



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА РЯЗАНИ

Управление образования и молодежной политики

390000, г. Рязань, ул. Ленина, 45 А

ОКПО 96053585, ИНН 6234029768

ОГРН 1066234037944, КПП 623401001

Телефон:

(4912) 25-62-01

Факс:

(4912) 25-43-07

E-mail:

uonm@mail.ru

На _____

от _____

21.04.2016 № 04/10-1320/Сх

Руководителям общеобразовательных учреждений города Рязани

О методических рекомендациях
по преподаванию химии и биологии
в общеобразовательных учреждениях
города Рязани в 2016–2017 учебном году

Управление образования и молодежной политики администрации города Рязани направляет методические рекомендации по преподаванию химии и биологии в 2016–2017 учебном году.

Приложение: в 1 экз. на 17 л.

Начальник управления

В.В. Ерёмкин

Н.Г. Скворцова
252140

Рассылка: дело, сект. разв., ЦМиСО, СОШ

Методические рекомендации по преподаванию химии и биологии
в 2016–2017 учебном году

Методическая тема 2016–2017 года – «Потенциал методической службы образовательного учреждения как средство достижения рекордных целей». Рекомендуемый методический день для учителей биологии и химии – вторник.

Методическое письмо содержит аналитический материал по реализации основных положений примерной программы по химии и биологии и состоит из следующих разделов:

- нормативные документы;
- рекомендации по достижению учащимися результатов раздела «Выпускник научится» примерной программы по предметам;
- рекомендации по подготовке к государственной итоговой аттестации.

I. Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителей биологии и учителей химии

С целью сохранения единого образовательного пространства, повышения качества образования по химии и биологии в образовательных организациях города Рязани следует руководствоваться следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 года № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих».

3. Приказ Минтруда России № 544н от 18.10.2013 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 3 июня 2003 года № 118 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03».

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 августа 2013 года № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 марта 2004 года № 1312 «Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2010 года № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих

программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 февраля 2012 года № 74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утверждённые приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312».

13. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

14. Постановление правительства Рязанской области от 30 октября 2013 года № 344 «Об утверждении государственной программы Рязанской области «Развитие образования на 2014–2018 годы».

15. Приказ министерства образования Рязанской области от 18.11.2014 года № 986 «О муниципальных общеобразовательных организациях, деятельность которых направлена на дифференцированное содержание образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования с учётом образовательных потребностей и интересов обучающихся, обеспечивающих углублённое изучение отдельных учебных предметов, предметных областей (профильное обучение)».

16. Постановление министерства образования Рязанской области от 22.05.2014 года № 7 «Об установлении случаев и Порядка организации индивидуального отбора при приёме либо переводе в государственные образовательные организации для получения основного общего и среднего общего образования с углублённым изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения».

17. Постановление администрации города Рязани от 29 сентября 2015 года № 4547 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие образования в городе Рязани» на 2016-2020 годы.

18. Письмо Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 года № 03-255 «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

19. Письмо Министерства образования и науки РФ от 15 февраля 2012 года № АП-147/07 «О методических рекомендациях по внедрению систем ведения журналов успеваемости в электронном виде».

20. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».

21. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24 ноября 2011 года № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

22. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».

23. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 года № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

24. Письмо Министерства образования и науки РФ от 1 апреля 2005 года № 03-417 «О Перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

25. Письмо Министерства образования и науки РФ от 4 марта 2010 года № 03-412 «О методических рекомендациях по вопросам организации профильного обучения».

26. Письмо Министерства образования и науки РФ (Департамент государственной политики в образовании) от 4 марта 2010 года № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».

Следующие разделы построены по проблемно-аналитическому принципу. Для результатов учащихся раздела «Выпускник научится» примерной программы по биологии и примерной программы по химии, входящих в состав примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), обозначены проблемы их достижения, а также возможные пути их решения.

II. Рекомендации по достижению учащимися результатов раздела «Выпускник научится» примерной программы по биологии

Выпускник научится Раздел «Живые организмы»	Выпускник научится Раздел «Человек и его здоровье»	Выпускник научится Раздел «Общие биологические закономерности»	Проблемы
<ul style="list-style-type: none"> • выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов; • аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, животных, грибов и бактерий; • аргументировать, приводить доказательства различий растений, грибов и бактерий; • осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе; • раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы; • объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования; 	<ul style="list-style-type: none"> • выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека; • аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными; • аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных; • аргументировать, приводить доказательства необходимости профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; • объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов; • выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность 	<ul style="list-style-type: none"> • выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов; • аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды; • аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; • осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе; • раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы; • объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивность обучающихся в ходе учебных занятий. 2. Непонимание обучающимися около 50% требуемой информации и не восприятие биологических терминов. 3. Отсутствие у обучающихся жизненного опыта. 4. Плохое усвоение обучающимися материала в силу особенностей памяти, восприятия, мышления. 5. Неумение обучающихся работать с текстом: найти ключевые слова, найти определение понятий, найти ответ на вопрос, выделить главное, составить план и т. д. 6. Не удовлетворенность обучающимися организацией взаимодействия на уроке между учителем и учеником. 7. Несформированность у обучающихся умений

Выпускник научится Раздел «Живые организмы»	Выпускник научится Раздел «Человек и его здоровье»	Выпускник научится Раздел «Общие биологические закономерности»	Проблемы
<p>людей; роль различных организмов в жизни человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений и животных на примерах сопоставления биологических объектов; выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания; различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов; сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения; устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов; использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты; знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха; 	<p>процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;</p> <ul style="list-style-type: none"> различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов; сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения; устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов; использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты; знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе; описывать и использовать приемы выращивания и 	<ul style="list-style-type: none"> объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования; различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов; сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения; устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов; использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты; знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе; описывать и использовать приемы выращивания и 	<p>работать с информацией, размещенной в различных источниках; умение организовать самостоятельную деятельность по выполнению исследовательских работ, четко выражать свои мысли и анализировать способы собственной деятельности при работе с биологическими данными.</p> <p>8. Отсутствие у обучающихся дискуссионного мышления, поддерживающего позицию обучающегося себя как индивида.</p> <p>9. Плохое техническое оснащение кабинета биологии, у обучающихся не развиты учебно-лабораторные умения и навыки.</p> <p>10. Отсутствие в кабинете биологии современного цифрового лабораторного оборудования (цифровая</p>

Выпускник научится Раздел «Живые организмы»	Выпускник научится Раздел «Человек и его здоровье»	Выпускник научится Раздел «Общие биологические закономерности»	Проблемы
<p>особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты; • знать и аргументировать основные правила поведения в природе; • анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе; • описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; • знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. 	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека; • описывать и использовать приемы оказания первой помощи; • знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. 	<p>размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов; • знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии. 	<p>лаборатория по биологии, цифровая лаборатория по физиологии, стереомикроскоп биноклярный лабораторный 3D и т. д.) 11. Затруднения у обучающихся при работе со схемой и таблицей, при сравнении имеющихся данных, при анализе результатов в заданиях, которые требуют постановки проблемного вопроса или действия в незнакомой ситуации.</p>

Пути решения проблем при изучении раздела «Живые организмы»

Важно учитывать, что в результате обучения у обучающегося должны формироваться желание и умение учиться, инициативность, самостоятельность, навыки сотрудничества в разных видах деятельности.

1. Необходимо уделять особое внимание работе с терминами для формирования биологического языка, четкости мышления, умения узнавать и различать похожие слова, создать ассоциативные связи в изучаемом материале. Для этого рекомендуется ведение обучающимися словариков биологических понятий и терминов; проведение терминологических диктантов в разных вариантах. Например:

а) На доске написаны термины. Учитель зачитывает объяснение термина, дети записывают термин или цифру, под которой он записан.

б) Детям раздаются объяснения терминов под цифрами. Учитель зачитывает термин – ученики пишут цифру объяснения.

в) Дети записывают термины на листочке, затем сами пишут напротив них объяснение.

г) Тесты на соотнесение термина и его объяснения.

д) Игра «Правильно ли объяснен термин?» Ученики должны найти ошибки или уточнить объяснение. Это важно, так как иногда дети используют похожие слова, формулируя объяснение неправильно, порой «с точностью до наоборот», так как не понимают смысла того, что говорят. Этим способом устраняется механическое заучивание.

е) Игра «Где мы встречали этот термин?» позволяет связать все темы, где употребляется данный термин. Это помогает в дальнейшем использовать слово по назначению и не путать его с похожими.

2. Работа с учебной литературой: обучающиеся получают текст, рисунок, таблицу, диаграмму, которые прорабатывают и преобразовывают в соответствии с предложенным заданием.

3. Приемы работы с учебником биологии:

а) конспектирование текста параграфа:

– план-конспект – письменный, сжатый, быстро составляющийся и запоминающийся пересказ прочитанного;

– свободный конспект – свободное изложение прочитанного материала с использованием схематичных рисунков, определений, примеров;

– опорный конспект – материал урока изображается в виде логично связанных сигналов (рисунков, формул, схем);

б) составление собственных вопросов к параграфу с использованием вопросительных слов: что (Что такое пластиды?), где (Где встречаются лишайники?), когда (Когда был изобретен микроскоп?), какой (Какой формы бывают клетки?), как (Как размножаются бактерии?), почему (Почему невозможно представить нашу жизнь без растений?), можно ли, правда ли, что (Можно ли изучить клетку невооруженным глазом? Правда ли, что бактерии – это микроскопические многоклеточные организмы?);

в) заполнение таблиц: использование готовых шаблонов для оформления таблиц и шаблонов, составленных обучающимися;

г) работа с иллюстрациями к тексту: в заданиях подобного типа требуется подписать части объекта, воспроизвести недостающие части, сравнить с ранее изученными объектами живой природы.

4. Работа с другими источниками:

а) работа с рабочей тетрадью (выполнение заданий на уроке и дома разной направленности);

б) работа с дополнительной литературой (изучение материала, анализ, конспект, ответы на конкретные вопросы, составление плана, написание доклада);

в) работа со статьями газет и журналов (изучение, анализ, сравнение, доклад);

- г) просмотр видеоролика на уроке (например, «Строение и жизнедеятельность бактерий» – ответить письменно или устно на конкретные вопросы, сделать рисунок, что особенно вам запомнилось из видео?);
- д) работа с интернет-ресурсами дома (доклад, сообщение, найти ответ на вопрос, найти интересные факты, например, интересные факты о водорослях, о грибах и т. д.);
- е) просмотр презентации без указания темы (определить тему, цель и задачи урока).
5. Обучение школьников выполнению тех или иных действий, из которых складывается умение (первоначально это будут умения предметного характера), например, сравнение семян фасоли и тыквы (сравнение корней у фасоли (гороха) и овса (пшеницы); цветка и соцветия и др.). Используя приемы сравнения объектов, ученики вскоре смогут применять умение сравнивать в других ситуациях и делать это самостоятельно.
6. Работа с электронными энциклопедиями, атласами по биологии, использование компьютерных программ: Flash-программы по биологии («Съедобные и ядовитые грибы» и др.), тренажеров по биологии («Покрытосеменные растения» и т. д.), интерактивных тестов к уроку биологии («Класс Пресмыкающиеся», «Класс Земноводные» и т. д.), электронных кроссвордов («Царство животных» и т. д.).
7. Использование в работе коллекций:
- для сравнения объектов, выявления черт схожести и различия – морфологические (например, «Коллекция плодов и семян» и др.);
 - для изучения роли животных в природе: коллекции «Насекомые – опылители луговых растений» и др.;
 - для выяснения взаимосвязи в органическом мире, рассмотрения онтогенетического развития организмов, прослеживания общебиологических закономерностей – общебиологические коллекции.
8. Практическое моделирование: изготовление модели клетки, одноклеточной водоросли, бактериальной клетки и ее споры и др.
9. Проведение лабораторно-практических работ: растения, отдельные их части, ткани, клетки, культуры бактерий, грибы шляпочные и плесневые, водоросли и др.
10. Использование в работе интерактивных моделей («Цветок лилии», «Строение клетки гриба» и др.), рисунков, схем.
11. Использование виртуальной лаборатории:
- http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=102 – виртуальная лаборатория. Наглядная биология. Лабораторные работы по биологии;
 - <http://virtkab14.edusite.ru/p25aa1.html> – виртуальный кабинет биологии. Лабораторный практикум 6–9 классы.
12. Использование метода эксперимента, включающего в себя постановку опытов с растениями, наблюдения за процессом их жизнедеятельности.
13. Экскурсии в природу: проведение наблюдений в природе за сезонными изменениями в растительном мире и оформление результатов наблюдений.
14. Использование игровых моментов для повышения мотивации изучения биологии:
- а) викторина (по теме «Грибы»);
 - б) найди ошибку (биологический диктант по теме «Ткани растений»);
 - в) убери лишнее (по теме «Экологические факторы»);
 - г) имитационные игры: «Поле чудес», «Пойми меня» (по теме «Царство Растений»);
 - д) разгадывание и составление кроссвордов (использование готовых кроссвордов, составление кроссвордов, например, по теме «Клетка»);
 - е) конкурс «Лучший рисунок» (по теме «Происхождение растений. Этапы развития растительного мира»);
 - ж) конкурс «Суперсочинение» (по теме «Разнообразие живой природы»).
15. Ведение фенологических наблюдений, опытнической и практической работы (учебно-полевые практики).
16. Работа с лабораторным оборудованием (обучающиеся самостоятельно работают с микроскопами, с объектами изучения, рассматривают, зарисовывают, отвечают на вопросы,

сравнивают, делают выводы).

17. Проведение летних наблюдений: выполнение обучающимися разных заданий по выбору (выполнить, сфотографировать что получилось, сделать рисунки, сделать вывод и т. д.); после каникул провести «Урок любознательных» – отчеты учеников, определить лучшего.

Пути решения проблем при изучении раздела «Человек и его здоровье»

Важно ориентировать обучающихся не на формальное заучивание учебного материала, а на усвоение его путем оперирования различными интеллектуальными умениями, создание возможностей для раскрытия физико-химических основ процессов жизнедеятельности человеческого организма на основе межпредметных связей с курсами физики и химии, изучаемых в основной школе.

1. Работа с текстовыми и электронными источниками информации

Приемы работы с текстом учебника:

- найди место в учебнике, где описывается объект, представленный на рисунке;
- уточни текст, упрости его так, чтобы смысл не потерялся (упражнение «редактор»);
- поставь вопросы к данному абзацу;
- составь суждение по тексту параграфа;
- выдели ключевые слова в отрывке текста, расположи их на листе;
- расскажи по опорным словам (разверни информацию);
- заполни «слепой текст» терминами из изучаемой темы;
- создай таблицу (сверни информацию);
- составь план изучения темы (алгоритмируя его в зависимости от того, что изучается, – процесс, организмы, признаки организмов);
- составь набор понятий темы;
- составь предложения по теме, используя слова: так, как, потому что, следовательно, если, то;
- зашифруй понятия темы в символы, систему или последовательность символов;
- составь разные предложения с одним и тем же понятием и т. д.

2. Использование различных приемов фиксации и переработки содержания материала (план, конспект, тезисы, реферирование, таблица, график, схема и др.). Алгоритм составления схемы для формирования и развития умения «свертывания» информации:

- запишите тему, выделите ключевые слова;
- найдите основные разделы текста, дайте им названия;
- установите взаимосвязи (стрелки, блоки).

Приведите примеры.

3. Использование в работе:

- виртуальной лаборатории «Биология человека, 8–9 класс»;
- <http://www.modernbiology.ru/anatlab.htm> – лабораторная работа «Определение групп крови»;
- <http://virtkab14.edusite.ru/p25aa1.html> – виртуальный кабинет биологии. Лабораторный практикум 6–9 классы;
- различных справочных систем и интерактивных тестов к уроку биологии (например, «Режим питания», «Витамин С», «Размножение организмов» и т. д.);
- мультимедийных лекций (для индивидуализации обучения школьников с учетом их личностных особенностей);
- мультимедийных практических работ (для появления и развития познавательного опыта обучающихся);
- лабораторного оборудования (обучающиеся самостоятельно работают с микроскопами, с объектами изучения, рассматривают, зарисовывают, отвечают на вопросы, сравнивают, делают выводы);
- систем виртуального эксперимента (эксперименты в «виртуальной лаборатории»);
- интерактивные модели («Головной мозг в черепе», «Процесс свертывания крови» и др.)

рисунки, схемы;

- работа по приготовлению обучающимися микропрепаратов (временные препараты).
- 4. Использование коллекций:
 - для сравнения объектов, выявления черт схожести и различия – морфологические;
 - для выяснения взаимосвязи в органическом мире, рассмотрения онтогенетического развития организмов, прослеживания общебиологических закономерностей – общебиологические коллекции (например, «Развитие тутового шелкопряда», «Развитие майского жука», «Защитные приспособления у животных и др.)
- 5. Проведение лабораторно-практических работ: клетки, ткани, органы, системы органов и др.
- 6. Проведение наблюдений (в том числе и летних), эксперимента, практических и лабораторных работ, решение логических задач и др.
- 7. Работа с дидактическими карточками:
 - для получения новых знаний (инструктивные карты для организации самостоятельной работы);
 - для применения полученных знаний (сборники заданий-тренажеров);
 - для проведения контроля (карточки-задания).
- 8. Экскурсии в природу – для накопления знаний о местных биогеоценозах, разнообразии растительных и животных объектов, использовании на уроках местного природного материала. Летние задания – результаты могут быть использованы при изготовлении наглядных пособий.
- 9. Проектная деятельность: персональные или групповые проекты. Примеры тем:
 - темы проектов по биологии на проектирование, дизайн и декор: декоративное оформление пришкольного участка, дизайн пришкольного участка, проекты: «Мы и наша школа», «Цветущий уголок», «Школьный цветник», «Озеленения своего микрорайона» и т. д.
 - темы проектов по биологии на создание учебных пособий: буклет «Бабочки», дидактический материал по теме «Распространение плодов и семян» и т. д.
 - задания для контрольно-обобщающего урока по биологии: иллюстрированный литературный словарь по зоологии, мини-энциклопедия «Дыхательная система человека», познавательный журнал о собаках «Собачья жизнь», сборник «Желтые цветы – шапочки пушистые» и т. д.
 - темы творческих проектов по биологии на разработку электронных пособий: электронная энциклопедия «Биогеоценоз смешанного леса», электронное пособие «Физические основы зрения», электронный систематический каталог-определитель травянистых растений парка, электронная энциклопедия «Удивительные факты из мира живой природы» и т. д.

Пути решения проблем при изучении раздела «Общие биологические закономерности»

Важно развитие абстрактного мышления для формирования способности выделять общие и существенные признаки предметов в ходе познавательной деятельности и через изучение существенных признаков предметов и явлений, формирование информационной культуры (самостоятельный поиск биологической информации), формирование эмпирического базиса для знакомства с биологическими теориями и закономерностями.

Учебные приемы и пути их формирования при обучении биологии.

I. Приемы обучения, основанные на анализе-синтезе.

Учебный приём. Анализ строения органов.

Задание. Рассмотрите строение органов; опишите их строение.

Действия, входящие в состав приёма. Выделение в определённом порядке главных частей органа. Характеристика их. Последовательное подразделение главных частей на более мелкие части, имеющие существенное функциональное значение. Характеристика их.

Путь переноса. Анализ новых объектов.

Учебный приём. Распознавание органов и организмов по морфологическим признакам.

Задание. Рассмотрите объект и назовите его.

Действия, входящие в состав приёма. Выделение существенных морфологических признаков. Объединение признаков (синтез). Подведение под конкретное понятие (название объекта). Рассмотрение объекта. Выделение существенных признаков. Подведение под конкретное понятие.

Путь переноса. Распознавание новых объектов.

Учебный приём. Сравнение органов и организмов.

Задание. Сравните строение органов. Сравните два процесса, строение. Сравните эволюционное положение.

Действия, входящие в состав приёма. Определение каждого сравниваемого объекта (ответ на вопросы: что это такое? кто это такой?). Сопоставление этих определений. Установление самого общего сходства. Выделение характерных признаков каждого объекта (анализ). Выделение различных признаков. Вывод из сравнения.

Путь переноса. Сравнение новых объектов.

II. Приёмы установления причинно-следственных связей.

Учебный приём. Объяснение биологического опыта.

Задание. Укажите, в чем заключается значение опыта. Опишите наблюдаемый сейчас или ранее опыт.

Действия, входящие в состав приёма. Определение цели опыта, условий опыта. Перечисление действия при постановке опыта. Описание результатов опыта. Выводы из опыта. Объяснение явлений, наблюдаемых в опыте: на уровне фактов, на уровне понятий.

Путь переноса. Описание гипотетического опыта. Объяснение новых опытов. Моделирование нового опыта.

III. Приёмы обобщения и систематизации знаний.

Учебный приём. Формулировка выводов.

Задание. Сделайте вывод из учебного урока. Сделайте вывод из статьи учебника. В чем состоит решение поставленной на уроке проблемы? Подведите итоги своему ответу на определённую тему.

Действия, входящие в состав приёма. Установление главного, общего в изучаемых явлениях или предметах. Установление главных причин явлений.

Путь переноса. Установление причинно-следственных связей.

Учебный приём. Самостоятельное определение понятий.

Задание. Определите содержание понятий: «рефлекс»; «паразитизм»; «плесень».

Действия, входящие в состав приёма. Выделение при наблюдении существенных признаков объектов или явлений. Сравнение объектов или явлений по этим признакам (не обязательно). Отбрасывание несущественных признаков различия. Обобщение сходных признаков. Определение понятия.

Путь переноса. Самостоятельное определение аналогичных или новых понятий.

Учебный приём. Экологическая характеристика (организма).

Задание. Укажите, в чем выражается взаимосвязь данного организма с внешней средой; в чем заключается исторически сложившаяся приспособленность органа (организма) к внешней среде; в чем проявляются адаптивные черты функций органа

Действия, входящие в состав приёма. Выяснение среды обитания. Указание на форму, размеры, окраску тела, расчленения на основные отделы (анализ). Проведение оценки приспособленности внешнего строения организма к среде обитания. Определение приспособленности деталей внешнего строения к факторам среды. Описание приспособительных черт функций органов (если требуется по заданию). Вскрытие общих причин приспособленности (роль факторов эволюции)

Путь переноса. Применение к новому объекту.

Учебный приём. Биологическая характеристика организма.

Задание. Рассмотрите организм и выделите признаки, отражающие биологические закономерности.

Действия, входящие в состав приёма. Выделение признаков, характеризующих систематическое положение объекта. Выделение признаков, показывающих взаимосвязь строения

и функции. Выделение признаков приспособленности к среде обитания (адаптивных). Выделение признаков, отражающих уровень исторического развития данного объекта.

Путь переноса. Применение к новым объектам.

III. Рекомендации по достижению учащимися результатов раздела «Выпускник научится» примерной программы по химии

Выпускник научится	Проблемы
---------------------------	-----------------

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства

1. Пассивность обучающихся в ходе учебных занятий, отсутствие мотивации к обучению
2. Формализация знаний обучающихся, невозможность прогнозировать свойства вещества, понимать его назначение и применение.
3. Несформированность умений работать с информацией, размещенной в различных источниках, четко выражать свои мысли и анализировать способы собственной деятельности при работе с химическими данными.
4. Отсутствие практических навыков по анализу информации, выделению главных линий, осуществлению перехода от частного к общему и от общего к частному и т. д.
5. Затруднения при работе со схемой и таблицей, при сравнении имеющихся данных, при анализе результатов в заданиях, которые требуют постановки проблемного вопроса или действия в незнакомой ситуации.
6. Неумение организовать самостоятельную деятельность по выполнению лабораторно-практических и исследовательских работ.
7. Недостаток практической работы (отсутствие самостоятельно проводимых лабораторных работ).
8. Малый набор или отсутствие в наличии химических реактивов.
9. Плохое техническое оснащение кабинета химии (отсутствие в кабинете химии компьютера, мультимедийного проектора и иных средств ТСО, набора датчиков к компьютеру, оборудования для проведения демонстрационных опытов с использованием компьютера, телевизора (с диагональю экрана не менее 72 см), эпипроектора и др.).
10. Устаревшее лабораторное и демонстрационное оборудование или его отсутствие.
11. Отсутствие в кабинете химии современного цифрового лабораторного оборудования

Пути решения проблемы

Важно понимание того, что изучение в школе химии как науки не самоцель ради самой химической науки, а важность, прежде всего, как составной части целого – культуры.

1. Работа с текстом учебника, научно-популярной и другой учебной и справочной литературой: определять новые и ранее изученные понятия, работать с определениями, переводить текстовый материал в таблицу, схему и обратно.

Работа с информацией способствует развитию логического мышления обучающихся. В этом большую помощь учителю могут оказать алгоритмические предписания¹, например, алгоритм сравнения:

- 1) определить цель сравнения объектов;
- 2) выделить признаки, по которым проводят сравнение;
- 3) найти сходство или различие между сравниваемыми объектами;
- 4) сделать вывод.

Рекомендуется обучать приёму сравнения сначала на простых примерах в последовательности: изучение (анализ) условия задания, формулирование цели деятельности, выделение существенных и несущественных признаков (характеристики понятия) и затем проводить собственно сравнение. Выводы помогают устанавливать причинно-следственные связи: состав – строение – свойства².

2. Обучение школьников химическому языку, используя схему: химический знак – химическая формула – химическое уравнение.

3. Систематически проводимая, правильно организованная самостоятельная работа обучающихся (с текстом учебника, с тетрадями на печатной основе, решение задач, выполнение наблюдений и опытов и т. д.)

4. Для устранения затруднений обучающихся в творческом применении уравнений химических реакций использование методики формирования понятия «уравнение химической реакции»: 1. Составление. 2. Чтение. 3. Понимание. 4. Применение.

5. Включать больше открытых задач³.

6. Использование виртуальной химической лаборатории для проведения химического эксперимента в его различных видах: демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы, виртуальный эксперимент, просмотр видео-материалов с демонстрацией опытов, компьютерное моделирование.

7. Использование компьютерного проектирования на уроке химии – при рассмотрении взрыво- и пожароопасных процессов, реакций с участием токсичных веществ, радиоактивных препаратов, всего, что представляет непосредственную опасность для здоровья обучаемого.

8. Использование учебных фильмов, компьютерных моделей и создание и использование видеолекций уроков (например, с использованием Flash-приложений «Создание интерактивных образовательных ресурсов» http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=316681&tmpl=com), Flash-анимаций (<http://yakovleva.ucoz.ru/load/60>, http://biochimik.ucoz.ru/load/uchitelju_khiniii/flesh_animaciii/11).

9. Использование в учебном процессе различных тренажеров (<http://www.yaklass.ru/p/himija>), комплектов электронных пособий, содержащих видеофрагменты и анимации химических процессов, интерактивные задания, виртуальные лабораторные работы («Интерактивные творческие задания», «Интерактивные плакаты. Химические реакции» и др.),

¹ Кузнецова Н.Е., Герус С.А. Формирование обобщённых умений на основе алгоритмизации и компьютеризации обучения // Химия в школе. 2002. № 5. С. 16–20.

² Матвеева Э.Ф. Приём сравнения при изучении химии элементов / Э.Ф. Матвеева, Р. Насиров // Химия в школе. 2013. № 10. С. 49–52.

³ Открытые задачи – задачи, в условии которых может быть как избыток, так и недостаток данных, которые необходимо дополнить, сделав некоторые предположения. Ответов в случае открытой задачи может быть несколько. Именно такие задачи приходится решать человеку в жизни (Интернет-журнал «Науковедение», выпуск 6 (25), ноябрь–декабрь 2014)

банка тестов (<http://multiurok.ru/himii2015/files/bank-tiestov-po-khimii-8-9-klass.html>,

10. Использование в учебном процессе ситуационных задач⁴ по химии для анализа и объективного оценивания обучающимися жизненных ситуаций, связанных с веществами, приобретения навыков безопасного обращения с теми из них, которые используются в повседневной жизни, умение работать с информацией, представленной в текстах, таблицах, диаграммах или рисунках.

11. Проведение программных или виртуальных экскурсий (например, экскурсия на завод для изучения химического производства и т. д.) для расширения кругозора школьников, экологических экспедиций, во время которых с обучающимися экспериментально изучаются процессы, приводящие к загрязнению окружающей среды, а также выясняются источники загрязнений.

12. Практическое моделирование: строение атомов, типы химической связи, строение вещества и др.

13. Проектная деятельность: персональные или групповые проекты. Варианты проектов:

«Почва»

- Что такое почва? Каковы ее основные свойства? Требования к плодородию почв.
- Классификация и состав почв.
- Какая почва на нашем участке?
- Как повысить плодородие почвы на нашем участке?

«Вода»

– Где встречается вода? Круговорот воды в природе. Значение воды (опыты с различными объектами, содержащими и не содержащими воду).

– Загрязнение воды (производства, загрязняющие природную воду, нефтяное загрязнение.)

– Методы очистки (лабораторные и промышленные).

«Производства города Рязани»

– Производство бензина, добавок к бензину, дизельного топлива, нефти, товаров бытовой химии, автокосметики и др. («Рязанский нефтеперерабатывающий завод»).

– Крекинг, пиролиз нефти (нефтеперерабатывающие предприятия).

– Производство бетона (ЖБИ).

– Производство кирпича (Рязанский завод силикатных изделий).

«Химический кабинет школы»

– Идеальный вариант химического кабинета (презентация виртуально).

– Изготовление методических пособий для химического кабинета.

«История химии»

– Теоретический материал. Химический эксперимент.

– Жизнь и деятельность ученого химика. Химический эксперимент.

– Этап развития химии. Химический эксперимент.

«Влияние химических элементов на прорастание семян»

– Физиологический цикл жизни высших растений.

– Механизмы прорастания семян различных растений.

– Отбор химических веществ и приготовление растворов для замачивания семян.

– Разработка и проведение эксперимента.

– Итоги эксперимента, практические рекомендации.

14. Исследовательская деятельность: темы исследовательских работ по химии <http://obuchonok.ru/node/1122>

15. Использование различных приемов повышения мотивации обучающихся при изучении химии:

⁴ Под ситуационной задачей следует понимать средство обучения, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью осознанного усвоения обучающимися содержания учебного предмета.

- апелляция к жизненному опыту детей;
- создание проблемной ситуации или разрешение парадоксов;
- ролевой подход, деловая игра;
- решение нестандартных задач на смекалку и логическое мышление (например, «Шифр Цезаря» и др.);
- игры и конкурсы (например, «Верись – не верись», «Химические загадки» и др.);
- кроссворды, ребусы, творческие сочинения и т. п. (например, «Очищаем поверхности», «Сказка об Агапе» и др.).

16. Взаимодействие с учителями математики, физики, географии, биологии для решения проблемных вопросов.